

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire SPR 672	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° PCT/FR 00/ 03447	Date du dépôt international (jour/mois/année) 08/12/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 28/12/1999
Déposant VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.



Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
- ☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne **les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ **Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche** (voir le cadre I).
3. ☐ **Il y a absence d'unité de l'invention** (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre**,

le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.



Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'**abrégé**,

le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant



le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure **des dessins** à publier avec l'abrégé est la Figure n°

suggérée par le déposant.



parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.



parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

3



Aucune des figures n'est à publier.



A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F02N11/08 H01H47/04 G01R31/28

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F02N H01H G01R

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 921 305 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 9 juin 1999 (1999-06-09) colonne 1, ligne 44 - colonne 2, ligne 38; figure 3B ---	1,11
A	EP 0 921 306 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 9 juin 1999 (1999-06-09) colonne 1, ligne 10 - ligne 40; figure 1 ---	1,11
A	US 5 351 185 A (TAKEUCHI KUNIHIRO ET AL) 27 septembre 1994 (1994-09-27) abrégé ---	1,11
E	FR 2 795 884 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 5 janvier 2001 (2001-01-05) cité dans la demande abrégé; figure 1 ---	1,11
	--- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

G document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

13 mars 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

21/03/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo.nl
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Marti Almeda, R



C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 751 545 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 2 janvier 1997 (1997-01-02) cité dans la demande abrégé -----	1, 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/FR 00/03447

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0921305	A	09-06-1999	FR	2771780 A	04-06-1999
			BR	9805083 A	14-12-1999
EP 0921306	A	09-06-1999	FR	2771781 A	04-06-1999
US 5351185	A	27-09-1994	JP	2999016 B	17-01-2000
			JP	5107267 A	27-04-1993
FR 2795884	A	05-01-2001	FR	2795883 A	05-01-2001
			WO	0102722 A	11-01-2001
EP 0751545	A	02-01-1997	FR	2736100 A	03-01-1997
			CN	1139180 A	01-01-1997
			US	5694100 A	02-12-1997
			US	5703551 A	30-12-1997



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 00/03447

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F02N11/08 H01H47/04 G01R31/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F02N H01H G01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
------------	--	-----------------------

A	EP 0 921 305 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 9 June 1999 (1999-06-09) column 1, line 44 - column 2, line 38; figure 3B	1,11
A	EP 0 921 306 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 9 June 1999 (1999-06-09) column 1, line 10 - line 40; figure 1	1,11
A	US 5 351 185 A (TAKEUCHI KUNIHIRO ET AL) 27 September 1994 (1994-09-27) abstract	1,11
E	FR 2 795 884 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 5 January 2001 (2001-01-05) cited in the application abstract; figure 1	1,11

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 March 2001

Date of mailing of the international search report

21/03/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo.nl
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marti Almeda, R

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 00/03447

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	EP 0 751 545 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 2 January 1997 (1997-01-02) cited in the application abstract -----	1,11

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/03447

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0921305 A	09-06-1999	FR 2771780 A BR 9805083 A	04-06-1999 14-12-1999
EP 0921306 A	09-06-1999	FR 2771781 A	04-06-1999
US 5351185 A	27-09-1994	JP 2999016 B JP 5107267 A	17-01-2000 27-04-1993
FR 2795884 A	05-01-2001	FR 2795883 A WO 0102722 A	05-01-2001 11-01-2001
EP 0751545 A	02-01-1997	FR 2736100 A CN 1139180 A US 5694100 A US 5703551 A	03-01-1997 01-01-1997 02-12-1997 30-12-1997



PCT

NOTIFICATION DE RECEPTION
DES DOCUMENTS SUPPOSÉS CONSTITUER
UNE DEMANDE INTERNATIONALE
(instruction administrative 301 du PCT)

Demande internationale n°

PCT / FR 00 / 0 3 4 4 7

Expéditeur : L'OFFICE RÉCEPTEUR

Destinataire :

VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR
Propriété Industrielle
2, rue André-Boulle - BP 150
94017 CRETEIL CEDEX (FR)

Reference du dossier du déposant ou du mandataire

SPR 672

Date d'expédition (jour/mois/année)

- 8 DEC. 2000

NOTIFICATION IMPORTANTE

Date de réception (jour/mois/année)

- 8 DEC. 2000

Déposant VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR

Titre de l'invention

Procédé et dispositif d'alimentation de contacteur de démarreur électrique de véhicule automobile à comportement déterminable.

1. Il est notifié au déposant que l'office récepteur a reçu à la date de réception indiquée ci-dessus des documents supposés constituer une demande internationale.
2. L'attention du déposant est appelée sur le fait que l'office récepteur n'a pas encore vérifié si ces documents satisfont aux conditions de l'article 11.1), c'est-à-dire s'ils remplissent les conditions nécessaires pour que soit attribuée une date de dépôt international.
3. Dès que l'office récepteur aura vérifié ces documents, il en avisera le déposant.
4. Le numéro de demande internationale indiqué plus haut a été provisoirement attribué à ces documents. Le déposant est invité à mentionner ce numéro dans toute correspondance avec l'office récepteur.

Nombre d'exemplaires

☐ Requête

☒ Pouvoir général

☒ Versement des taxes
d'un montant de : 12745,09 FRF

☒ Description
8 p.

☒ Document(s)
de priorité

☐ Listage de séquence de nucléotides
ou d'acides aminés (disquette)

☒ Revendications
2 p. 11 rev.

☒ Rapport de
Recherche

☐ Autres documents

☒ Dessin(s)
2 pl. 4 fig.

☒ Abrégé + dessins

Nom et adresse postale de l'office récepteur

Institut National de la Propriété Industrielle
26 bis, rue de Saint-Petersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Affaire suivie par :

C. TRAN

n° de télécopieur 01 42 94 27 99

n° de téléphone :



PCT

REQUÊTE

Le soussigné requiert que la présente demande internationale soit traitée conformément au Traité de coopération en matière de brevets.

Reserve à l'office récepteur

Demande internationale n°

Date du dépôt international

Nom de l'office récepteur et "Demande internationale PCT"

Référence du dossier du déposant ou du mandataire (facultatif)
(12 caractères au maximum) SPR 672

Cadre n° I TITRE DE L'INVENTION Procédé et dispositif d'alimentation de contacteur de démarreur électrique de véhicule automobile à comportement déterminable.

Cadre n° II DÉPOSANT

Nom et adresse (Nom de famille suivi du prénom, pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous)

VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR
2, rue André-Boulle
94017 CRÉTEIL CEDEX (FR)

☐ Cette personne est aussi inventeur

n° de téléphone
33-1 48 98 85 83

n° de télécopieur
33-1 48 98 12 10

n° de téléimprimeur

Nationalité (nom de l'Etat) :

FRANCE

Domicile (nom de l'Etat)

FRANCE

Cette personne est déposant pour

☐

tous les Etats désignés

☒

tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique

☐

les Etats-Unis d'Amérique seulement

☐

les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Cadre n° III AUTRE(S) DÉPOSANT(S) OU (AUTRE(S)) INVENTEUR(S)

Nom et adresse (Nom de famille suivi du prénom, pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous)

VILOU Gérard
8, impasse de l'Aigas
69160 TASSIN (FR)

Cette personne est :

☐ déposant seulement

☒ déposant et inventeur

☐ inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite)

Nationalité (nom de l'Etat) :

FRANCE

Domicile (nom de l'Etat)

FRANCE

Cette personne est déposant pour

☐

tous les Etats désignés

☐

tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique

☒

les Etats-Unis d'Amérique seulement

☐

les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

☐ D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une feuille annexe

Cadre n° IV MANDATAIRE OU REPRÉSENTANT COMMUN; OU ADRESSE POUR LA CORRESPONDANCE

La personne dont l'identité est donnée ci-dessous est à été désignée pour agir au nom du ou des déposants auprès des autorités internationales compétentes, comme

☒

mandataire

☐

représentant commun

Nom et adresse (Nom de famille suivi du prénom, pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays)

GAMONAL Didier
VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR
2, rue André-Boulle
94017 CRÉTEIL CEDEX (FR)

n° de téléphone
33-1 48 98 85 83

n° de télécopieur
33-1 48 98 12 10

n° de téléimprimeur

☐ Adresse pour la correspondance : cocher cette case lorsque aucun mandataire ni représentant commun n'est n'a été désigné et que l'espace ci-dessus est utilisé pour indiquer une adresse spéciale à laquelle la correspondance doit être envoyée



Cadre n° V DESIGNATION D'ÉTATS

Les désignations suivantes sont faites conformément à la règle 4.9 a) (cocher les cases appropriées, une au moins doit l'être)

Brevet régional

- ☐ **AP Brevet ARIPO** : GH Ghana, GM Gambie, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Soudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ République-Unie de Tanzanie, UG Ouganda, ZW Zimbabwe et tout autre État qui est un État contractant du Protocole de Harare et du PCT
- ☐ **EA Brevet eurasienn** : AM Arménie, AZ Azerbaïdjan, BY Bélarus, KG Kirghizistan, KZ Kazakhstan, MD République de Moldova, RU Fédération de Russie, TJ Tadjikistan, TM Turkménistan et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet eurasienn et du PCT
- ☒ **EP Brevet européen** : AT Autriche, BE Belgique, CH et LI Suisse et Liechtenstein, CY Chypre, DE Allemagne, DK Danemark, ES Espagne, FI Finlande, FR France, GB Royaume-Uni, GR Grèce, IE Irlande, IT Italie, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Pays-Bas, PT Portugal, SE Suède et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet européen et du PCT
- ☐ **OA Brevet OAPI** : BF Burkina Faso, BJ Bénin, CF République centrafricaine, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroun, GA Gabon, GN Guinée, GW Guinée-Bissau, ML Mali, MR Mauritanie, NE Niger, SN Sénégal, TD Tchad, TG Togo et tout autre État qui est un État membre de l'OAPI et un État contractant du PCT (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée)

Brevet national (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> AE Émirats arabes unis | <input type="checkbox"/> LC Sainte-Lucie |
| <input type="checkbox"/> AG Antigua-et-Barbuda | <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka |
| <input type="checkbox"/> AL Albanie | <input type="checkbox"/> LR Libéria |
| <input type="checkbox"/> AM Arménie | <input type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input type="checkbox"/> AT Autriche | <input type="checkbox"/> LT Lituanie |
| <input type="checkbox"/> AU Australie | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaïdjan | <input type="checkbox"/> LV Lettonie |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnie-Herzégovine | <input type="checkbox"/> MA Maroc |
| <input type="checkbox"/> BB Barbade | <input type="checkbox"/> MD République de Moldova |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarie | <input type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brésil | <input type="checkbox"/> MK Ex-République yougoslave de Macédoine |
| <input type="checkbox"/> BY Bélarus | <input type="checkbox"/> MN Mongolie |
| <input type="checkbox"/> BZ Belize | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> CA Canada | <input type="checkbox"/> MX Mexique |
| <input type="checkbox"/> CH et LI Suisse et Liechtenstein | <input type="checkbox"/> MZ Mozambique |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN Chine | <input type="checkbox"/> NO Norvège |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica | <input type="checkbox"/> NZ Nouvelle-Zélande |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba | <input type="checkbox"/> PL Pologne |
| <input type="checkbox"/> CZ République tchèque | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> DE Allemagne | <input type="checkbox"/> RO Roumanie |
| <input type="checkbox"/> DK Danemark | <input type="checkbox"/> RU Fédération de Russie |
| <input type="checkbox"/> DM Dominique | <input type="checkbox"/> SD Soudan |
| <input type="checkbox"/> DZ Algérie | <input type="checkbox"/> SE Suède |
| <input type="checkbox"/> EE Estonie | <input type="checkbox"/> SG Singapour |
| <input type="checkbox"/> ES Espagne | <input type="checkbox"/> SI Slovénie |
| <input type="checkbox"/> FI Finlande | <input type="checkbox"/> SK Slovaquie |
| <input type="checkbox"/> GB Royaume-Uni | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GD Grenade | <input type="checkbox"/> TJ Tadjikistan |
| <input type="checkbox"/> GE Géorgie | <input type="checkbox"/> TM Turkménistan |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TR Turquie |
| <input type="checkbox"/> GM Gambie | <input type="checkbox"/> TT Trinité-et-Tobago |
| <input type="checkbox"/> HR Croatie | <input type="checkbox"/> TZ République-Unie de Tanzanie |
| <input type="checkbox"/> HU Hongrie | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> ID Indonésie | <input type="checkbox"/> UG Ouganda |
| <input type="checkbox"/> IL Israël | <input checked="" type="checkbox"/> US États-Unis d'Amérique |
| <input type="checkbox"/> IN Inde | <input type="checkbox"/> UZ Ouzbékistan |
| <input type="checkbox"/> IS Islande | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japon | <input type="checkbox"/> YU Yougoslavie |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya | <input type="checkbox"/> ZA Afrique du Sud |
| <input type="checkbox"/> KG Kirghizistan | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |
| <input type="checkbox"/> KP République populaire démocratique de Corée | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR République de Corée | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | |

Case réservée pour la désignation d'États qui sont devenus parties au PCT après la publication de la présente feuille

Déclaration concernant les désignations de précaution : outre les désignations faites ci-dessus, le déposant fait aussi conformément à la règle 4.9 b) toutes les désignations qui seraient autorisées en vertu du PCT, à l'exception de toute désignation indiquée dans le cadre supplémentaire comme étant exclue de la portée de cette déclaration. Le déposant déclare que ces désignations additionnelles sont faites sous réserve de confirmation et que toute désignation qui n'est pas confirmée avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de priorité doit être considérée comme retirée par le déposant à l'expiration de ce délai. (La confirmation (y compris les taxes) doit parvenir à l'office receveur dans le délai de 15 mois.)



Cadre n° VI REVENDEMENT DE PRIORITÉ				
<input type="checkbox"/> D'autres revendications de priorité sont indiquées dans le cadre supplémentaire				
Date de dépôt de la demande antérieure (jour mois année)	Numéro de la demande antérieure	Lorsque la demande antérieure est une		
		demande nationale pays	demande régionale * office régional	demande internationale office récepteur
(1) 28/12/1999 28 décembre 1999	99 16573	FRANCE		
(2)				
(3)				


☒ L'office récepteur est prié de préparer et de transmettre au Bureau international une copie certifiée conforme de la ou des demandes antérieures (seulement si la demande antérieure a été déposée auprès de l'office qui, aux fins de la présente demande internationale, est l'office récepteur) indiquées ci-dessus au(x) point(s) 1

* Si la demande antérieure est une demande ARIPO, il est obligatoire d'indiquer dans le cadre supplémentaire au moins un pays partie à la Convention de Paris pour la protection de la propriété industrielle pour lequel cette demande antérieure a été déposée (règle 4.10 biii) Voir le cadre supplémentaire

Cadre n° VII ADMINISTRATION CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE	
ISA/	6 septembre 2000 FA 580656 FR 99 16573 FRANCE

Cadre n° VIII BORDEREAU; LANGUE DE DÉPÔT	
La présente demande internationale contient le nombre de feuilles suivant :	Le ou les éléments cochés ci-après sont joints à la présente demande internationale
requête 3	1. feuille de calcul des taxes
description (sauf partie réservée au listage des séquences) 8	2. pouvoir distinct signé <u>à suivre (1)</u>
revendications 2	3. * copie du pouvoir général; numéro de référence, le cas échéant : 8690
abrégé 1	4. explication de l'absence d'une signature
dessins 3	5. * document(s) de priorité indiqué(s) dans le cadre n° VI au(x) point(s)
partie de la description réservée au listage des séquences	6. traduction de la demande internationale en (langue)
Nombre total de feuilles 17	7. indications séparées concernant des micro-organismes ou autre matériel biologique déposés
	8. listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés sous forme déchiffrable par ordinateur
	9. * autres éléments (préciser) : Copie du Rapport de Recherche

Figure des dessins qui doit accompagner l'abrégé		Langue de dépôt	
3		Français	

Cadre n° IX SIGNATURE DU DÉPOSANT OU DU MANDATAIRE	
A côté de chaque signature, indiquer le nom du signataire et, si cela n'apparaît pas clairement à la lecture de la requête, à quel titre l'intéressé signe	
GAMONAL Didier (Mandataire) PG 8690	
	

Réservé à l'office récepteur	
1 Date effective de réception des pièces supposées constituer la demande internationale	2 Dessins <input type="checkbox"/> reçus <input type="checkbox"/> non reçus
3 Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant ce qui est supposé constituer la demande internationale	
4 Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11.2) du PCT	
5 Administration chargée de la recherche internationale (si plusieurs sont compétentes) ISA/	6 <input type="checkbox"/> Transmission de la copie de recherche différée jusqu'au paiement de la taxe de recherche

Réservé au Bureau international	
Date de réception de l'exemplaire original par le Bureau international	



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
5 juillet 2001 (05.07.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/48372 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: F02N 11/08,
H01H 47/04, G01R 31/28

Gérard [FR/FR]; 8, impasse de l'Aigas, F-69160 Tassin
(FR).

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/03447

(74) Mandataire: GAMONAL, Didier; Valéo Equipements
Electriques Moteurs, 2, rue André-Boulle, F-94017 Créteil
Cedex (FR).

(22) Date de dépôt international:
8 décembre 2000 (08.12.2000)

(81) États désignés (*national*): BR, CN, JP, KR, US.

(25) Langue de dépôt: français

(84) États désignés (*régional*): brevet européen (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE, TR).

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:
99/16573 28 décembre 1999 (28.12.1999) FR

Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*): VALEO
EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR [FR/FR];
2, rue André-Boulle, F-94017 Créteil Cedex (FR).

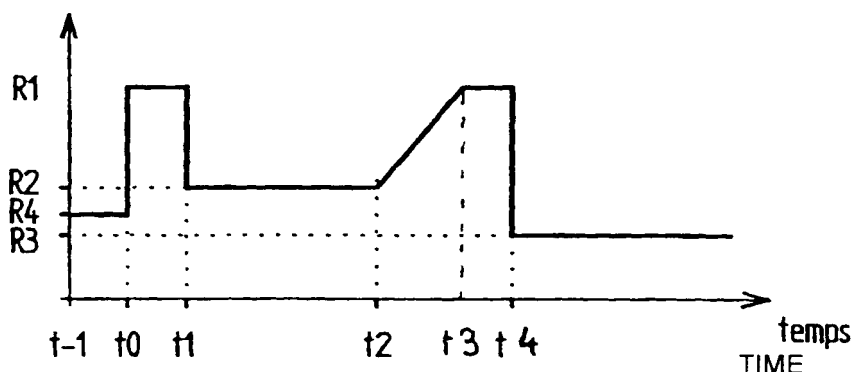
En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*): VILOU,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR POWERING A MOTOR VEHICLE ELECTRIC STARTING SWITCH WITH DETERMINABLE BEHAVIOUR

(54) Titre: PROCEDE ET DISPOSITIF D'ALIMENTATION DE CONTACTEUR DE DEMARREUR ELECTRIQUE DE VEHICULE AUTOMOBILE A COMPORTEMENT DETERMINABLE



(57) Abstract: The invention concerns a method for powering a motor vehicle electric starting switch (10) which consists in feeding on an input circuit (T1, B, 20, 25) of the switch (10) an efficient powering signal (R1, R2, R3) with selected pattern. The invention is characterised in that it consists in further supplying, on the input circuit (T1, B, 20, 25), an additional signal (T, R4) with a shape selected to facilitate the identification of the efficient powering signal (R1, R2, R3) pattern.

(57) Abrégé: L'invention concerne un procédé d'alimentation d'un contacteur (10) de démarreur électrique de véhicule automobile dans lequel on fournit sur un circuit d'alimentation (T1, B, 20, 25) du contacteur (10) un signal d'alimentation efficace (R1, R2, R3) ayant une évolution choisie, caractérisé en ce qu'on fournit également, sur le circuit d'alimentation (T1, B, 20, 25), un signal supplémentaire (T, R4) ayant une forme choisie pour faciliter l'identification de l'évolution du signal d'alimentation efficace (R1, R2, R3).

WO 01/48372 A1



**Procédé et dispositif d'alimentation de contacteur de démarreur
électrique de véhicule automobile à comportement déterminable**

L'invention concerne les procédés et dispositifs de
5 commande de démarreurs de véhicules automobiles.

Un démarreur de véhicule automobile comporte classiquement
(fig.1) un moteur électrique M, un contacteur 10, et un circuit
de commande 20 de ce contacteur 10.

Le contacteur 10 inclut une bobine B (ou plusieurs) et un
10 noyau mobile pilotant un interrupteur K. Pour plus de précisions
on se reportera au document FR-A-2 795 884 déposé le 28 juin
2000, et plus précisément à la figure 1 de celui-ci.

Ainsi lorsque la bobine B est alimentée électriquement,
l'interrupteur de démarrage actionne par exemple par la clé de
15 contact tant fermé, le noyau mobile est admis à se déplacer et à
agir sur une tige attelée élastiquement à un contact mobile,
classiquement en forme de plaque destinée en fin de course à
venir en contact avec des bornes fixes d'alimentation électrique
reliées respectivement à la borne positive (+Bat) de la batterie
20 et au moteur électrique M. L'interrupteur K comporte donc le
contact mobile et les bornes. Lorsqu'il est fermé le moteur M
est alimenté.

Le circuit de commande 20 inclut un transistor T1, placé en
série avec la bobine B, ainsi qu'un microcontrôleur 25 pour la
25 commande de ce transistor T1.

Le contacteur 10 a donc un rôle d'interrupteur électrique
entre une source (la batterie du véhicule) et le moteur M, et
également un rôle d'entraînement de moyens d'engrènement entre
le moteur M et le moteur thermique du véhicule.

Plus précisément, comme visible à la figure 1 du document
30 FR-A-2 795 884 précité, le contacteur 10 est implanté au-dessus
du moteur M en étant parallèle à celui-ci.

Le noyau mobile est attelé à l'extrémité supérieure d'un
levier en forme de fourchette avec intervention d'un ressort dit
35 ressort dent contre dent.



L'extrémité inférieure du levier est adaptée à agir sur un lanceur comportant un moyeu, un pignon et une roue libre intercalée entre le pignon et le moyeu ; ladite roue libre comprenant une partie externe en forme de cage solidaire du moyeu, une partie interne solidaire du pignon et des galets intercalés entre les parties interne et externe.

Le pignon, lorsqu'il est déplacé par le levier via le noyau mobile, est destiné à engrener avec la couronne de démarrage du moteur à combustion interne du véhicule automobile, sachant que le moyeu du lanceur engrène avec un arbre de sortie adapté à être entraîné directement ou indirectement par le moteur électrique M.

En raison de ce second rôle du contacteur, et pour des raisons d'usure du noyau, il s'est avéré nécessaire d'éviter un mouvement trop rapide de ce dernier.

Pour maîtriser la cinétique de déplacement du noyau mobile et du lanceur, on choisit une variation d'intensité utile dans la bobine B en tenant compte notamment de divers paramètres mécaniques spécifiques au lanceur considéré, tel que son inertie et les forces de frottement qu'il rencontre lors de son avancement de sa position repos à sa position travail.

On tient compte également de l'inertie et des forces de frottement du noyau.

A titre d'exemple, la masse d'un lanceur peut varier de 1 à 4 selon qu'il est destiné à un démarreur de petit véhicule de tourisme ou à un démarreur de poids lourd. De manière similaire, le frottement d'un lanceur est nettement plus important pour un démarreur à pignon sortant que pour un démarreur à pignon à ogive.

On a proposé dans le document FR-A-2 795 884 d'alimenter la bobine du contacteur par un courant pulsé variable, dont la variation du rapport cyclique, et donc du courant efficace au cours du temps, dépendent des paramètres du noyau mobile.

En fonction du démarreur auquel il est destiné, on programme le microcontrôleur 25 de manière adaptée.



En pratique, le microcontrôleur 25 est placé sur une carte électronique, et les cartes ne diffèrent souvent que par la programmation du microcontrôleur. De préférence la carte est montée dans le contacteur 10 au voisinage du noyau fixe du contacteur 10 comme décrit par exemple dans le document EP-A-0 751 545 auquel on se reportera pour plus de précisions. Les risques sont donc élevés de confondre les cartes et d'équiper par erreur des contacteurs, des démarreurs ou des véhicules, avec des cartes non adaptées.

10 Le plus, ce type d'erreur est difficile à identifier une fois la carte montée dans le contacteur, et ce dernier monté sur le démarreur d'autant que les circuits électroniques associés au contacteur sont intégrés à celui-ci.

Une solution serait d'avoir une fiche électronique de diagnostic sur le contacteur. Mais une telle fiche présente une connectique encombrante. De plus, il s'agit d'une solution coûteuse.

L'invention se propose de pallier ici à cet inconvénient, c'est à dire de permettre d'identifier de façon aisée et fiable le type de programmation d'un microcontrôleur de commande de contacteur, notamment quand celui-ci est déjà monté sur le démarreur.

Ce but est atteint selon l'invention par un procédé d'alimentation d'un contacteur de démarreur électrique de véhicule automobile dans lequel on fournit sur un circuit d'alimentation du contacteur un signal d'alimentation efficace ayant une évolution choisie, caractérise en ce qu'on fournit également, sur le circuit d'alimentation, un signal supplémentaire ayant une forme choisie pour faciliter l'identification de l'évolution du signal d'alimentation efficace.

L'invention propose également un dispositif d'alimentation d'un contacteur de démarreur de véhicule automobile, comportant un circuit d'alimentation du contacteur et des moyens pour fournir sur ce circuit un signal d'alimentation efficace ayant une évolution choisie, caractérisé en ce qu'il comporte



également des moyens pour fournir, sur le circuit d'alimentation, un signal supplémentaire ayant une forme choisie pour faciliter l'identification de l'évolution choisie du signal d'alimentation efficace.

5 D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description qui va suivre, faite en référence aux figures annexées sur lesquelles :

10 - la figure 1 représente un montage d'alimentation d'un contacteur de démarreur conforme à l'état de la technique ;

- la figure 2 est un tracé représentant l'évolution d'un rapport cyclique de tension d'alimentation d'une bobine de contacteur ;

15 - la figure 3 est un tracé représentant l'évolution d'un rapport cyclique de tension d'alimentation d'une bobine de contacteur, selon l'invention

- la figure 4 représente un train d'impulsions d'identification selon l'invention.

20 Sur la figure 2, on a indiqué en abscisses des instants successifs au cours du déplacement d'un noyau mobile de contacteur (période d'appel du noyau), et en ordonnée le rapport cyclique de la tension d'alimentation de la bobine B du contacteur.

25 Cette figure 2 est identique à la figure 3 du document FR-A-2 795 384. Ainsi la bobine B est alimentée par l'intermédiaire du transistor T en mode impulsions de type à modulation de largeur d'impulsions ou «Pulse width modulation» (PWM) selon la terminologie anglaise, le transistor T étant piloté par le microcontrôleur 25.

30 Pendant une première phase allant d'un instant t_1 à un instant t_2 , on adopte un rapport cyclique R_1 , voisin ou égal à 100%. Pendant cette phase, une intensité efficace élevée traverse la bobine B et le noyau mobile est soumis à une force d'attraction suffisante à le décoller de sa position de repos et
35 à le mettre en mouvement. Cette phase est suffisamment breve



pour ne produire une force d'attraction élevée sur le noyau que dans le but de décoller celui-ci.

Pendant une seconde phase allant de l'instant t_1 à un instant t_2 , le transistor T₁ est d'abord (jusqu'à un instant t_1) le siège d'un rapport cyclique R₂ sensiblement égale à 50%, de sorte que le courant efficace dans la bobine B est juste suffisant pour vaincre des forces de frottement résiduelles, réduites après le décolllement du noyau mobile. Pendant ce premier intervalle, le noyau mobile poursuit donc son déplacement jusqu'à fermeture du contacteur, sans vitesse excessive.

Dans un second intervalle de cette seconde phase, qui s'écoule entre l'instant t_2 et l'instant t_3 , après un temps déterminé ou prédétermine dans le cas accidentel où l'interrupteur K n'aurait pu être fermé notamment lorsque des forces anormalement élevées prennent place dans le contacteur, la fourchette, le lanceur et/ou le moteur M - le contact mobile de l'interrupteur K n'étant pas en contact avec les bornes d'alimentation électrique - le microcontrôleur 25 met en œuvre une augmentation continue et progressive du rapport cyclique, allant du rapport R₂ pour retrouver le rapport R₁. Cet intervalle permet d'assurer, par l'accroissement progressif de l'intensité efficace, la fermeture du contacteur 10.

Dans une phase supplémentaire s'écoulant entre l'instant t_3 et un instant t_4 , le rapport cyclique est maintenu à R₁ pour maintenir le noyau mobile dans sa position de contactage (interrupteur K fermé) avec une force d'attraction élevée qui évite les rebonds du noyau mobile contre le noyau fixe du contacteur.

Cette disposition permet de pouvoir absorber les pointes de courant dues au démarrage du moteur à combustion interne par le moteur électrique M. Après dans une troisième phase on adopte un rapport cyclique R₃, ici plus petit que R₂, pour maintenir l'interrupteur en position de fermeture. Bien entendu entre les instants t_3 et t_4 on peut adopter un rapport cyclique par exemple supérieur à R₁.



Le tracé de la figure 3 reprend cette forme particulière de l'évolution du rapport cyclique, dont les valeurs de durée et de rapports cycliques sont adaptées aux spécificités mécaniques du contacteur associé.

5 Le tracé de la figure 3 présente toutefois, selon une caractéristique de l'invention, une phase préliminaire, allant d'un instant t_1 à l'instant t_2 , pendant laquelle le bobinage 3 reçoit un train d'impulsions choisi pour être à la fois facilement examiné par un utilisateur, à l'aide de moyens
10 simples, et à la fois facilement reconnaissable, c'est à dire présentant des spécificités de forme facilement reconnues et le rendant peu susceptible d'être confondu avec un autre signal.

Ce train d'impulsions est ici spécifiquement adopté avec l'évolution de rapport cyclique décrit précédemment, à laquelle
15 il est indissociable car programmé dans le microcontrôleur 25 simultanément à cette évolution particulière.

Dans le présent exemple, ce train d'impulsions L, du fait qu'il présente une forme particulière, exclusivement associé à l'évolution de rapport cyclique précédente, constitue un
20 marquage ou une référence intrinsèque de ce signal de commande particulier, intrinsèque à l'objet qu'il doit identifier, à savoir le comportement du microcontrôleur 25.

Il ne peut donc y avoir d'erreur entre l'indication que constitue ce signal préliminaire et le signal de commande
25 effectivement généré par le microcontrôleur 25.

Le train d'impulsions présente ici un rapport cyclique R4 inférieur à R2, de sorte que l'intensité efficace résultant de ce train d'impulsions ne produit aucun déplacement du noyau
30 mobile, en sorte qu'il n'a aucun effet mécanique sur le contacteur.

On a représenté plus en détail ce train d'impulsions sur la figure 4. Ici le rapport cyclique R4 est supérieur au rapport cyclique R3. En variante il est inférieur au rapport R3.

Les spécificités de forme de ce train d'impulsions résident
35 ici dans sa durée totale T égale à la différence entre t_2 et t_1 .



On choisit donc, dans le présent exemple, une durée T différente pour des cartes ayant des comportements différents.

On identifie donc facilement, par cette durée T, sans circuit supplémentaire sur le démarreur, la référence d'une
 5 carte utilisée sur un démarreur électronique, tant sur une chaîne de production que sur un démarreur complet ou encore sur un démarreur monté sur un véhicule. En outre, cette identification ne nécessite pas de démontage.

Cette durée T correspond également à un nombre d'impulsions
 10 prédéterminé.

A l'aide d'un oscilloscope, qui mesure l'intensité instantanée, un opérateur peut facilement identifier ce nombre d'impulsions apparues pendant cette phase préliminaire. Il
 15 prélève pour cela le signal de commande, par exemple en sortie du microcontrôleur 25, en entrée du transistor T1, en sortie du transistor T1, ou encore la tension aux bornes de la bobine B.

Un tel signal d'identification peut également être détecté à l'aide d'un dispositif de détection adapté pour le reconnaître, par exemple préprogrammé pour réagir au signal
 20 attendu.

Ce signal d'identification peut, en variante, révéler le mode d'alimentation en étant le siège d'un codage.

Un tel train d'impulsions codé peut notamment présenter un rapport de durée entre l'état haut et l'état bas qui est
 25 caractéristique de la variation d'intensité délivrée par la carte à la bobine B au démarrage.

L'identification peut également être faite par un train d'impulsions codé comportant au moins deux niveaux de durée à l'état haut.

30 Le signal d'identification est par exemple un signal de type à modulation de largeur d'impulsion (PWM). Dans un mode de réalisation simple, on programme une fréquence PWM du signal, de t_1 à t_2 , qui est différente de la fréquence utilisée après t_2 , et l'identification se fait par mesure de la fréquence. Dans un
 35 autre mode de réalisation, on programme le signal



d'identification avec une modulation de fréquence suivant un code donne.

5 Dans ces différents cas, le train d'impulsions sur le circuit d'alimentation de la (ou des) bobine(s) du contacteur, (ici préalablement au fonctionnement du contacteur 10), présente un codage qui permet d'identifier le type de programmation utilisé dans le microcontrôleur 25, sans que ce train d'impulsions ne mette le noyau mobile en mouvement (mais non limitativement).

10 Ainsi le signal supplémentaire peut être choisi pour n'avoir aucun effet mécanique sur le contacteur.

Le train d'impulsions révèle une programmation spécifique, et permet par exemple de distinguer entre elles des
15 programmations de commande qui peuvent être très proches les unes des autres qui seraient difficilement différenciables sinon. Il permet par exemple de différencier des programmations adaptatives en révélant le type d'adaptation qu'elles mettent en œuvre.

20 En variante le signal supplémentaire n'est pas un train d'impulsions.

Eien entendu la présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit. Par exemple dans le second intervalle de la seconde phase le microcontrôleur 25 peut mettre en œuvre systématiquement une augmentation continue et
25 progressive du rapport cyclique même en cas de bon fonctionnement. En variante cette augmentation du rapport cyclique peut être réalisée de manière non progressive par augmentation brutale du rapport cyclique pour retrouver le rapport R1.

30 Ainsi dans tous les cas, on fournit sur un circuit d'alimentation du contacteur un signal d'alimentation efficace ayant une évolution choisie et selon l'invention on fournit également un signal supplémentaire ayant une forme choisie pour faciliter l'identification de l'évolution du signal
35 d'alimentation efficace.



REVENDICATIONS

1. Procédé d'alimentation d'un contacteur (10) de
5 démarreur électrique de véhicule automobile dans lequel on
fournit sur un circuit d'alimentation (T1, B, 20, 25) du
contacteur (10) un signal d'alimentation efficace (R1, R2, R3)
ayant une évolution choisie, caractérisé en ce qu'on fournit
également, sur le circuit d'alimentation (T1, B, 20, 25), un
10 signal supplémentaire (T, R4) ayant une forme choisie pour
faciliter l'identification de l'évolution du signal
d'alimentation efficace (R1, R2, R3).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que
le signal supplémentaire (T, R4) est choisi pour n'avoir aucun
15 effet mécanique sur le contacteur (10).

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que
le signal supplémentaire (T, R4) est un train d'impulsions.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que
le signal supplémentaire (T, R4) présente une durée choisie (T),
20 spécifique à l'évolution du signal d'alimentation efficace
(R1, R2, R3).

5. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que
le signal supplémentaire (T, R4) présente un nombre d'impulsions
choisi, spécifique à l'évolution du signal d'alimentation
25 efficace (R1, R2, R3).

6. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que
le train d'impulsions (T, R4) présente un rapport de durée entre
un état haut et un état bas qui est spécifique à l'évolution
d'intensité efficace.

7. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que
le train d'impulsions (T, R4) constitue un codage dont les états
hauts présentent au moins deux durées différentes.

8. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que
le train d'impulsions (T, R4) présente une fréquence (R4)
35 différente de celle utilisée pour mettre en place la variation
d'intensité efficace (R1, R2).



9. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le train d'impulsions (T, R4) présente une modulation de fréquence choisie.

5 10. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on génère le signal supplémentaire (T, R4) avant de générer le signal d'alimentation efficace (R1, R2, R3).

10 11. Dispositif d'alimentation d'un contacteur (10) de démarreur de véhicule automobile, comportant un circuit d'alimentation (T1, B, 20, 25) du contacteur (10) et des moyens (25, T1) pour fournir sur ce circuit (T1, B, 20, 25) un signal d'alimentation efficace (R1, R2, R3) ayant une évolution choisie, caractérisé en ce qu'il comporte également des moyens pour fournir (25, T1), sur le circuit d'alimentation (T1, B, 20, 25), un signal supplémentaire (T, R4) ayant une forme choisie
15 pour faciliter l'identification de l'évolution choisie du signal d'alimentation efficace (R1, R2, R3).



BREVET D'INVENTION

Titre : «Procédé et dispositif d'alimentation de contacteur de démarreur électrique de véhicule automobile à comportement déterminable»

Déposant : VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR

ABREGE DESCRIPTIF

L'invention concerne un procédé d'alimentation d'un contacteur (10) de démarreur électrique de véhicule automobile dans lequel on fournit sur un circuit d'alimentation (T1, B, 20, 25) du contacteur (10) un signal d'alimentation efficace (R1, R2, R3) ayant une évolution choisie, caractérisé en ce qu'on fournit également, sur le circuit d'alimentation (T1, B, 20, 25), un signal supplémentaire (T, R4) ayant une forme choisie pour faciliter l'identification de l'évolution du signal d'alimentation efficace (R1, R2, R3).

FIGURE 3



I, Eur ing James Francis Bradley BSc CEng MIEE MIL,
translator to Engineering Translations, of
"Hollyhocks", Cherry Tree Road, Farnham Royal,
Buckinghamshire, England, hereby declare that I am
conversant with the French and English languages and am
a competent translator thereof. I declare further that
to the best of my knowledge and belief the following is
a true and correct translation of the accompanying
International Patent Application No. PCT/FR00/03447 in
the French language.

Signed this 4th day of August 2001



J. F. BRADLEY

For and on behalf of Engineering Translations



Procédé et dispositif d'alimentation de contacteur de démarreur électrique de véhicule automobile à comportement déterminable

5 L'invention concerne les procédés et dispositifs de commande de démarreurs de véhicules automobiles.

Un démarreur de véhicule automobile comporte classiquement (fig.1) un moteur électrique M, un contacteur 10, et un circuit de commande 20 de ce contacteur 10.

10 Le contacteur 10 inclut une bobine B (ou plusieurs) et un noyau mobile pilotant un interrupteur K. Pour plus de précisions on se reportera au document FR-A-2 795 884 déposé le 28 juin 2000, et plus précisément à la figure 1 de celui-ci.

15 Ainsi lorsque la bobine B est alimentée électriquement, l'interrupteur de démarrage actionné par exemple par la clé de contact tant fermé, le noyau mobile est admis à se déplacer et à agir sur une tige attelée élastiquement à un contact mobile, classiquement en forme de plaque destiné en fin de course à venir en contact avec des bornes fixes d'alimentation électrique reliées respectivement à la borne positive (+Bat) de la batterie
20 et au moteur électrique M. L'interrupteur K comporte donc le contact mobile et les bornes. Lorsqu'il est fermé le moteur M est alimenté.

25 Le circuit de commande 20 inclut un transistor T1, placé en série avec la bobine B, ainsi qu'un microcontrôleur 25 pour la commande de ce transistor T1.

Le contacteur 10 a donc un rôle d'interrupteur électrique entre une source (la batterie du véhicule) et le moteur M, et également un rôle d'entraînement de moyens d'engrènement entre le moteur M et le moteur thermique du véhicule.

30 Plus précisément, comme visible à la figure 1 du document FR-A-2 795 884 précité, le contacteur 10 est implanté au-dessus du moteur M en étant parallèle à celui-ci.

35 Le noyau mobile est attelé à l'extrémité supérieure d'un levier en forme de fourchette avec intervention d'un ressort dit ressort dent contre dent.

L'extrémité inférieure du levier est adaptée à agir sur un lanceur comportant un moyeu, un pignon et une roue libre intercalée entre le pignon et le moyeu ; ladite roue libre comprenant une partie externe en forme de cage solidaire du
5 moyeu, une partie interne solidaire du pignon et des galets intercalés entre les parties interne et externe.

Le pignon, lorsqu'il est déplacé par le levier via le noyau mobile, est destiné à engrener avec la couronne de démarrage du moteur à combustion interne du véhicule automobile, sachant que
10 le moyeu du lanceur engrène avec un arbre de sortie adapté à être entraîné directement ou indirectement par le moteur électrique M.

En raison de ce second rôle du contacteur, et pour des raisons d'usure du noyau, il s'est avéré nécessaire d'éviter un
15 mouvement trop rapide de ce dernier.

Pour maîtriser la cinétique de déplacement du noyau mobile et du lanceur, on choisit une variation d'intensité utile dans la bobine B en tenant compte notamment de divers paramètres mécaniques spécifiques au lanceur considéré, tel que son inertie
20 et les forces de frottement qu'il rencontre lors de son avancement de sa position repos à sa position travail.

On tient compte également de l'inertie et des forces de frottement du noyau.

A titre d'exemple, la masse d'un lanceur peut varier de 1 à
25 4 selon qu'il est destiné à un démarreur de petit véhicule de tourisme ou à un démarreur de poids lourd. De manière similaire, le frottement d'un lanceur est nettement plus important pour un démarreur à pignon sortant que pour un démarreur à pignon à ogive.

30 On a proposé dans le document FR-A-2 795 884 d'alimenter la bobine du contacteur par un courant pulsé variable, dont la variation du rapport cyclique, et donc du courant efficace au cours du temps, dépendent des paramètres du noyau mobile.

En fonction du démarreur auquel il est destiné, on
35 programme le microcontrôleur 25 de manière adaptée.

En pratique, le microcontrôleur 25 est placé sur une carte électronique, et les cartes ne diffèrent souvent que par la programmation du microcontrôleur. De préférence la carte est montée dans le contacteur 10 au voisinage du noyau fixe du contacteur 10 comme décrit par exemple dans le document EP-A-0 751 545 auquel on se reportera pour plus de précisions. Les risques sont donc élevés de confondre les cartes et d'équiper par erreur des contacteurs, des démarreurs ou des véhicules, avec des cartes non adaptées.

De plus, ce type d'erreur est difficile à identifier une fois la carte montée dans le contacteur, et ce dernier monté sur le démarreur d'autant que les circuits électroniques associés au contacteur sont intégrés à celui-ci.

Une solution serait d'avoir une fiche électronique de diagnostic sur le contacteur. Mais une telle fiche présente une connectique encombrante. De plus, il s'agit d'une solution coûteuse.

L'invention se propose de pallier ici à cet inconvénient, c'est à dire de permettre d'identifier de façon aisée et fiable le type de programmation d'un microcontrôleur de commande de contacteur, notamment quand celui-ci est déjà monté sur le démarreur.

Ce but est atteint selon l'invention par un procédé d'alimentation d'un contacteur de démarreur électrique de véhicule automobile dans lequel on fournit sur un circuit d'alimentation du contacteur un signal d'alimentation efficace ayant une évolution choisie, caractérisé en ce qu'on fournit également, sur le circuit d'alimentation, un signal supplémentaire ayant une forme choisie pour faciliter l'identification de l'évolution du signal d'alimentation efficace.

L'invention propose également un dispositif d'alimentation d'un contacteur de démarreur de véhicule automobile, comportant un circuit d'alimentation du contacteur et des moyens pour fournir sur ce circuit un signal d'alimentation efficace ayant une évolution choisie, caractérisé en ce qu'il comporte

egalement des moyens pour fournir, sur le circuit d'alimentation, un signal supplémentaire ayant une forme choisie pour faciliter l'identification de l'évolution choisie du signal d'alimentation efficace.

5 D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description qui va suivre, faite en référence aux figures annexées sur lesquelles :

10 - la figure 1 représente un montage d'alimentation d'un contacteur de démarreur conforme à l'état de la technique ;

- la figure 2 est un tracé représentant l'évolution d'un rapport cyclique de tension d'alimentation d'une bobine de contacteur ;

15 - la figure 3 est un tracé représentant l'évolution d'un rapport cyclique de tension d'alimentation d'une bobine de contacteur, selon l'invention

- la figure 4 représente un train d'impulsions d'identification selon l'invention.

20 Sur la figure 2, on a indiqué en abscisses des instants successifs au cours du déplacement d'un noyau mobile de contacteur (période d'appel du noyau), et en ordonnée le rapport cyclique de la tension d'alimentation de la bobine B du contacteur.

25 Cette figure 2 est identique à la figure 3 du document FR-A-2 795 884. Ainsi la bobine B est alimentée par l'intermédiaire du transistor T en mode impulsions de type à modulation de largeur d'impulsions ou «Pulse width modulation» (PWM) selon la terminologie anglaise, le transistor T étant piloté par le microcontrôleur 25.

30 Pendant une première phase allant d'un instant t_0 à un instant t_1 , on adopte un rapport cyclique R_1 , voisin ou égal à 100%. Pendant cette phase, une intensité efficace élevée traverse la bobine B et le noyau mobile est soumis à une force d'attraction suffisante à le décoller de sa position de repos et
35 à le mettre en mouvement. Cette phase est suffisamment brève

pour ne produire une force d'attraction élevée sur le noyau que dans le but de décoller celui-ci.

Pendant une seconde phase allant de l'instant t_1 à un instant t_2 , le transistor T_1 est d'abord (jusqu'à un instant t_2)

5 le siège d'un rapport cyclique R_2 sensiblement égale à 50%, de sorte que le courant efficace dans la bobine B est juste suffisant pour vaincre des forces de frottement résiduelles, réduites après le décollement du noyau mobile. Pendant ce premier intervalle, le noyau mobile poursuit donc son
10 déplacement jusqu'à fermeture du contacteur, sans vitesse excessive.

Dans un second intervalle de cette seconde phase, qui s'écoule entre l'instant t_2 et l'instant t_3 , après un temps déterminé ou prédéterminé dans le cas accidentel où
15 l'interrupteur K n'aurait pu être fermé notamment lorsque des forces anormalement élevées prennent place dans le contacteur, la fourchette, le lanceur et/ou le moteur M - le contact mobile de l'interrupteur K n'étant pas en contact avec les bornes d'alimentation électrique - le microcontrôleur 25 met en œuvre
20 une augmentation continue et progressive du rapport cyclique, allant du rapport R_2 pour retrouver le rapport R_1 . Cet intervalle permet d'assurer, par l'accroissement progressif de l'intensité efficace, la fermeture du contacteur 10.

Dans une phase supplémentaire s'écoulant entre l'instant t_3
25 et un instant t_4 , le rapport cyclique est maintenu à R_1 pour maintenir le noyau mobile dans sa position de contactage (interrupteur K fermé) avec une force d'attraction élevée qui évite les rebonds du noyau mobile contre le noyau fixe du contacteur.

30 Cette disposition permet de pouvoir absorber les pointes de courant dues au démarrage du moteur à combustion interne par le moteur électrique M. Après dans une troisième phase on adopte un rapport cyclique R_3 , ici plus petit que R_2 , pour maintenir l'interrupteur en position de fermeture. Bien entendu entre les
35 instants t_3 et t_4 on peut adopter un rapport cyclique par exemple supérieur à R_1 .

Le tracé de la figure 3 reprend cette forme particulière de l'évolution du rapport cyclique, dont les valeurs de durée et de rapports cycliques sont adaptées aux spécificités mécaniques du contacteur associé.

5 Le tracé de la figure 3 présente toutefois, selon une caractéristique de l'invention, une phase préliminaire, allant d'un instant t_1 à l'instant t_0 , pendant laquelle le bobinage B reçoit un train d'impulsions choisi pour être à la fois facilement examiné par un utilisateur, à l'aide de moyens
10 simples, et à la fois facilement reconnaissable, c'est à dire présentant des spécificités de forme facilement reconnues et le rendant peu susceptible d'être confondu avec un autre signal.

Ce train d'impulsions est ici spécifiquement adopté avec l'évolution de rapport cyclique décrit précédemment, à laquelle
15 il est indissociable car programmé dans le microcontrôleur 25 simultanément à cette évolution particulière.

Dans le présent exemple, ce train d'impulsions L, du fait qu'il présente une forme particulière, exclusivement associé à l'évolution de rapport cyclique précédente, constitue un
20 marquage ou une référence intrinsèque de ce signal de commande particulier, intrinsèque à l'objet qu'il doit identifier, à savoir le comportement du microcontrôleur 25.

Il ne peut donc y avoir d'erreur entre l'indication que constitue ce signal préliminaire et le signal de commande
25 effectivement généré par le microcontrôleur 25.

Le train d'impulsions présente ici un rapport cyclique R4 inférieur à R2, de sorte que l'intensité efficace résultant de ce train d'impulsions ne produit aucun déplacement du noyau mobile, en sorte qu'il n'a aucun effet mécanique sur le
30 contacteur.

On a représenté plus en détail ce train d'impulsions sur la figure 4. Ici le rapport cyclique R4 est supérieur au rapport cyclique R3. En variante il est inférieur au rapport R3.

Les spécificités de forme de ce train d'impulsions résident
35 ici dans sa durée totale T (égale à la différence entre t_0 et t_1).

On choisit donc, dans le présent exemple, une durée T différente pour des cartes ayant des comportements différents.

On identifie donc facilement, par cette durée T, sans circuit supplémentaire sur le démarreur, la référence d'une
5 carte utilisée sur un démarreur électronique, tant sur une chaîne de production que sur un démarreur complet ou encore sur un démarreur monté sur un véhicule. En outre, cette identification ne nécessite pas de démontage.

10 Cette durée T correspond également à un nombre d'impulsions prédéterminé.

A l'aide d'un oscilloscope, qui mesure l'intensité instantanée, un opérateur peut facilement identifier ce nombre d'impulsions apparues pendant cette phase préliminaire. Il
15 prélève pour cela le signal de commande, par exemple en sortie du microcontrôleur 25, en entrée du transistor T1, en sortie du transistor T1, ou encore la tension aux bornes de la bobine B.

Un tel signal d'identification peut également être détecté à l'aide d'un dispositif de détection adapté pour le reconnaître, par exemple préprogrammé pour réagir au signal
20 attendu.

Ce signal d'identification peut, en variante, révéler le mode d'alimentation en étant le siège d'un codage.

Un tel train d'impulsions codé peut notamment présenter un rapport de durée entre l'état haut et l'état bas qui est
25 caractéristique de la variation d'intensité délivrée par la carte à la bobine B au démarrage.

L'identification peut également être faite par un train d'impulsions codé comportant au moins deux niveaux de durée à l'état haut.

30 Le signal d'identification est par exemple un signal de type à modulation de largeur d'impulsion (PWM). Dans un mode de réalisation simple, on programme une fréquence PWM du signal, de t_1 à t_0 , qui est différente de la fréquence utilisée après t_0 , et l'identification se fait par mesure de la fréquence. Dans un
35 autre mode de réalisation, on programme le signal

d'identification avec une modulation de fréquence suivant un code donné.

Dans ces différents cas, le train d'impulsions sur le circuit d'alimentation de la (ou des) bobine(s) du contacteur, 5 (ici préalablement au fonctionnement du contacteur 10), présente un codage qui permet d'identifier le type de programmation utilisé dans le microcontrôleur 25, sans que ce train d'impulsions ne mette le noyau mobile en mouvement (mais non limitativement).

10 Ainsi le signal supplémentaire peut être choisi pour n'avoir aucun effet mécanique sur le contacteur.

Le train d'impulsions révèle une programmation spécifique, et permet par exemple de distinguer entre elles des programmations de commande qui peuvent être très proches les 15 unes des autres qui seraient difficilement différenciables sinon. Il permet par exemple de différencier des programmations adaptatives en révélant le type d'adaptation qu'elles mettent en œuvre.

20 En variante le signal supplémentaire n'est pas un train d'impulsions.

Bien entendu la présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit. Par exemple dans le second intervalle de la seconde phase le microcontrôleur 25 peut mettre en œuvre systématiquement une augmentation continue et progressive du rapport cyclique même en cas de bon 25 fonctionnement. En variante cette augmentation du rapport cyclique peut être réalisée de manière non progressive par augmentation brutale du rapport cyclique pour retrouver le rapport R1.

30 Ainsi dans tous les cas, on fournit sur un circuit d'alimentation du contacteur un signal d'alimentation efficace ayant une évolution choisie et selon l'invention on fournit également un signal supplémentaire ayant une forme choisie pour faciliter l'identification de l'évolution du signal 35 d'alimentation efficace.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'alimentation d'un contacteur (10) de
5 démarreur électrique de véhicule automobile dans lequel on
fournit sur un circuit d'alimentation (T1, B, 20, 25) du
contacteur (10) un signal d'alimentation efficace (R1, R2, R3)
ayant une évolution choisie, caractérisé en ce qu'on fournit
également, sur le circuit d'alimentation (T1, B, 20, 25), un
10 signal supplémentaire (T, R4) ayant une forme choisie pour
faciliter l'identification de l'évolution du signal
d'alimentation efficace (R1, R2, R3).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que
le signal supplémentaire (T, R4) est choisi pour n'avoir aucun
15 effet mécanique sur le contacteur (10).

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que
le signal supplémentaire (T, R4) est un train d'impulsions.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que
le signal supplémentaire (T, R4) présente une durée choisie (T),
20 spécifique à l'évolution du signal d'alimentation efficace
(R1, R2, R3).

5. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que
le signal supplémentaire (T, R4) présente un nombre d'impulsions
choisi, spécifique à l'évolution du signal d'alimentation
efficace (R1, R2, R3).
25

6. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que
le train d'impulsions (T, R4) présente un rapport de durée entre
un état haut et un état bas qui est spécifique à l'évolution
d'intensité efficace.

7. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que
le train d'impulsions (T, R4) constitue un codage dont les états
hauts présentent au moins deux durées différentes.
30

8. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que
le train d'impulsions (T, R4) présente une fréquence (R4)
35 différente de celle utilisée pour mettre en place la variation
d'intensité efficace (R1, R2).

9. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le train d'impulsions (T, R4) présente une modulation de fréquence choisie.

10. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on génère le signal supplémentaire (T, R4) avant de générer le signal d'alimentation efficace (R1, R2, R3).

11. Dispositif d'alimentation d'un contacteur (10) de démarreur de véhicule automobile, comportant un circuit d'alimentation (T1, B, 20, 25) du contacteur (10) et des moyens (25, T1) pour fournir sur ce circuit (T1, B, 20, 25) un signal d'alimentation efficace (R1, R2, R3) ayant une évolution choisie, caractérisé en ce qu'il comporte également des moyens pour fournir (25, T1), sur le circuit d'alimentation (T1, B, 20, 25), un signal supplémentaire (T, R4) ayant une forme choisie pour faciliter l'identification de l'évolution choisie du signal d'alimentation efficace (R1, R2, R3).

1/2

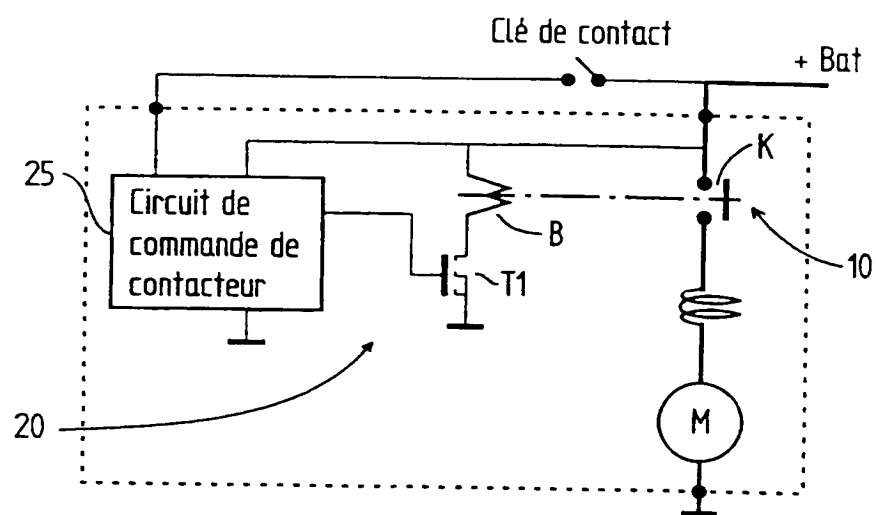


FIG.1

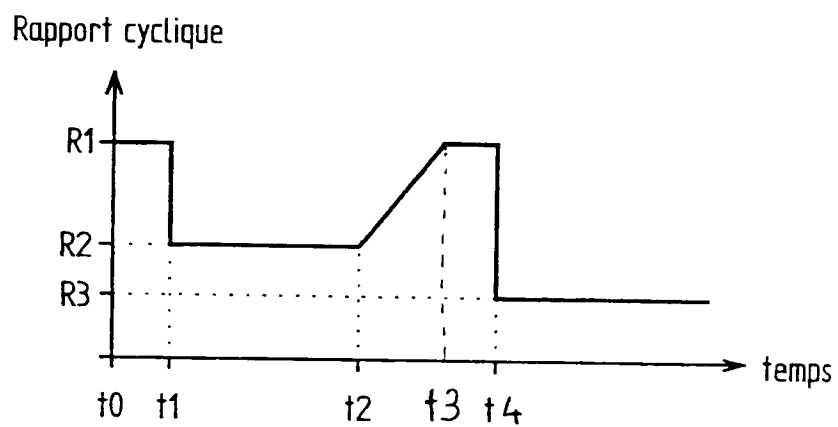


FIG.2



2/2

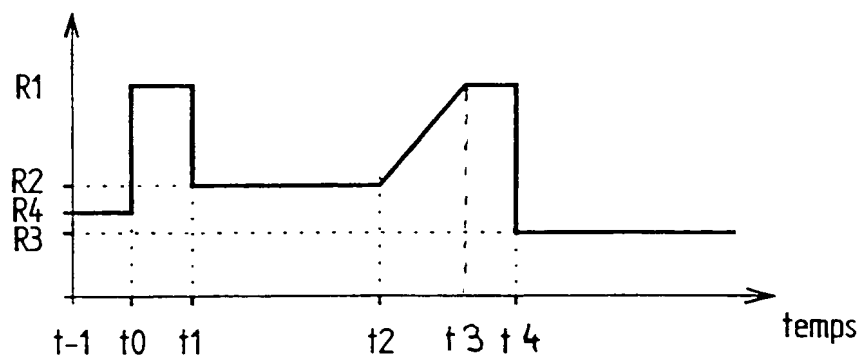


FIG.3

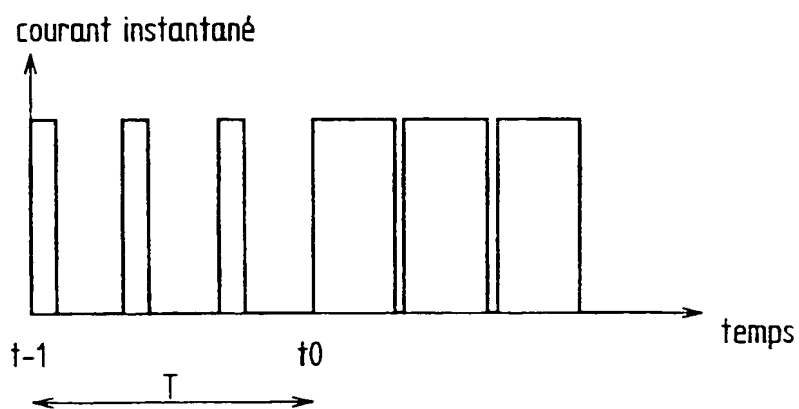


FIG.4

